

Vielen Dank, dass Sie sich für den D-Power AVICON Brushless Regler entschieden haben. Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie dieses Produkt benutzen. D-Power hat keine Kontrolle über den Gebrauch, die Montage, Verwendung, Installation, Anwendung oder Wartung dieser Produkte. Daher wird keine Haftung für Schäden, Verluste oder Kosten, die sich aus der Verwendung dieses Produkts ergeben übernehmen.

Wichtige Warnhinweise

- D-Power ist nicht verantwortlich für Schäden /Verletzungen, die durch Verwendung des Produkts verursacht/erleidet werden könnten.
- Stellen Sie die Sicherheit bei der Verwendung des Produkts immer in den Vordergrund.
- Ein Elektromotor, der in Verbindung mit einem Akku und/oder einem Regler angeschlossen ist, kann unerwartet anlaufen und schwere Schäden verursachen und sollte daher immer mit Vorsicht und Respekt verwendet werden.
- Wir empfehlen den Propeller zu entfernen, wenn Sie am Modell arbeiten, an dem die Stromquelle angeschlossen ist.
- Befolgen und beachten Sie beim Fliegen von RC-Flugzeugen alle örtlichen Gesetze und Verordnungen zum Modellflug.
- Fliegen Sie niemals über andere Personen oder in der Nähe von Menschenmengen.

Hauptmerkmale

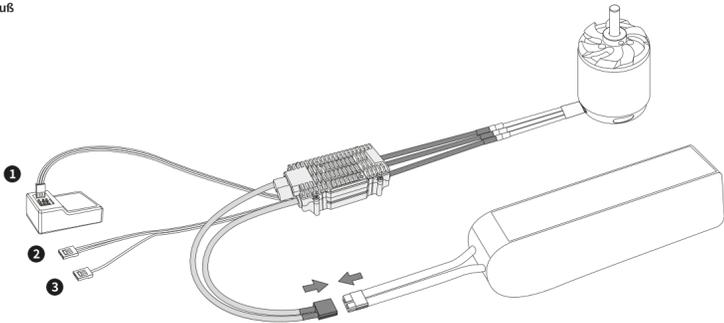
- Die verbauten High Performance 32 BIT Microprozessoren mit 170Mhz unterstützen eine höhere Vearbeitungsrate der Signale.
- Leistungsstarke MOSFETs der nächsten Generation mit geringer Wärmesignatur, hoher Spitzenstromschwelle & Zuverlässigkeit.
- Mehrere Schutzprotokolle: Anlauf, Überhitzung, Unterspannungsabschaltung, Signalverlust, Phasenverlust usw.
- Die spezielle ESC-Gehäusekonstruktion verbessern die ESC-Wärmeableitungsleistung erheblich
- Zwei Flugmodi wählbar: Flächenmodell oder Heli-Mode.
- Ausgestattet mit der Hubschrauber-Geschwindigkeitsregelung ist die Geschwindigkeitsempfindlichkeit einstellbar und einfach zu bedienen.
- Der ESC (je nach Leistung) hat eine separate Programmierschnittstelle zum Anschluss an die LCD-Programmierkarte.

Spezifikationen

Typ	Art. Nr.	Dauer/kurz Strom	Akku Zellen	Gewicht (g)	BEC Ausgang	Abm. (mm)	Programmierung
AVICON Pro 65A SBEC	DPAC065PLV	65A/80A	3-6S LiPo	55	6V,7.4V,8.4V adjustable /10A	60*34*22	AVICON Programmierkarte
AVICON Pro 125A SBEC	DPAC125PLV	125A/140A	3-8S LiPo	171	6V,7.4V,8.4V adjustable /10A	87*40*32	AVICON Programmierkarte
AVICON Pro 130A HV SBEC	DPAC130P1V	130A/150A	6-14S LiPo	236	6V,7.4V,8.4V adjustable /10A	95*50*36	AVICON Programmierkarte

! Bemerkung: Das ESC-Gewicht und die Größenangaben beinhalten den Lüfter

Kabelanschluss



- 1** Gassignalkabel (Schwarz, Rot, Weiß): Stecken Sie den Stecker in den Gaskanal des Empfängers, der weiße Draht ist das Gassignal des Senders, der rote Draht und der schwarze Draht ist der BEC-Spannungsausgangsdraht und Erdungskabel.
- 2** BEC- Ausgangskabel (Schwarz, Rot): Stecken Sie den Stecker in den Batteriekanal des Empfängers oder in einen anderen verfügbaren Kanal.
- 3** RPM- Signalkabel (Gelb): Schließen Sie an den Geschwindigkeitseingangskanal an.

Gaskalibrierung



Normaler Startvorgang

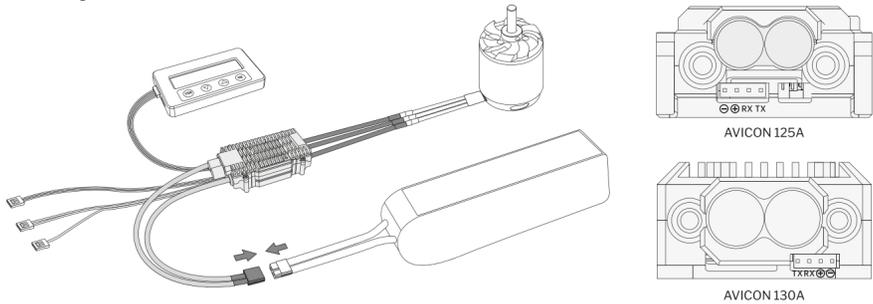


Parametereinstellung und Überprüfung der ESC-Echtzeitdaten.

Die ESC-Parameter können für unterschiedliche Fluganforderungen programmiert werden. Die ESC-Echtzeitdaten wie Strom, Spannung, ESC-Temperatur, Drosselklappe und ESC-Statuscode können über die LCD-Programmierbox überprüft werden

1. Einstellung der Parameter via Programmierkarte (seperat erhältlich)

A. Anschluß-Diagramm



B. Bedienschritte

- Verbinden Sie den ESC mit der LCD-Programmkarte und der Batterie entsprechend dem obigen Anschlussplan, mit dem der Programmierkarte beiliegendem 4 poligen Kabel.
- Nach dem Anschluss schaltet sich die LCD-Programmierkarte ein und geht zuerst auf die Echtzeitdatenschnittstelle. (Echtzeitdaten umfassen: Spannung / Strom / RPM / Temperatur und so weiter.
- Dann drücken Sie "ITEM" "OK" Taste, es geht zu den Parametereinstellung. (In der Parametereinstellung drücken Sie "ITEM", um die programmierbaren Elemente zu ändern, drücken Sie "▼" oder "▲", um die Elementparameter auszuwählen, und drücken Sie "OK", um die Einstellungen zu speichern.
- Nachdem Sie die neuen ESC-Parameter eingestellt haben, müssen Sie den ESC aus und wieder einschalten, dann werden die neuen Parameter erst wirksam.

Programmierbare Parameter und Anleitungen

1. Programmierbare Parameterpositionen und entsprechende programmierbare Sollwerte

1 Bremsstyp	*Normal, Rückwärts
2 Bremskraft	*0% 0-100%
3 Timing	*15°-30°
4 Motordrehung	*CW (Uhrzeigersinn), CCW (gegen den Uhrzeigersinn)
5 SR Funktion	AN, *AUS
6 Batteriezellen	*Auto / 3S, 4S, 6S / 3S, 4S, 6S, 8S / 6S , 8S, 10S, 12S, 14S
7 Spannungsabschaltwert	Aus, 2.5V, *3.0V, 3.2V, 3.4V, 3.6V, 3.8V
8 Unterspannungsabschaltung	*Reduce Power, Cutoff Power
9 BEC	6.0V,7.4V, 8.4V
10 Beschleunigung	1, *2, 3, 4
11 Anlaufleistung	Niedrig, *Mittel, Hoch
12 Flugmodus	*Fixed Wing, Helikopter
13 Governor Parameter P	*4 1-10
14 Governor Parameter I	*3 1-10

- Die mit "*" gekennzeichneten Optionen sind die werkseitigen Standardeinstellungen.
- Bemerkung: Wenn Sie den Kreisel für die Geschwindigkeitskalibrierung verwenden, müssen Sie den Flugmodus wählen Fixed Wing (Starrer Flügel) und die Beschleunigung muss auf 4 stehen

2. Beschreibung der programmierbaren Parameter

1 Bremsstyp

1.1 Normale Bremse: Wenn "Normale Bremse" eingeschaltet ist, wird der Motor nach der Rückkehr des Gashebels in die Nullposition entsprechend dem eingestellten Parameter der Bremskraft angehalten: die Standardeinstellung ist die normale Bremse.

1.2 Rückwärts-Bremse: Stecken Sie den 3poligen Stecker in den Gaskanal und den 1poligen Stecker in einen beliebigen Kanal des 2-Stufen-Schalters des Empfängers und schalten Sie den 2-Stufen-Schalter des Senders ein. Die Rückwärtsbremsfunktion ist jetzt eingeschaltet, Sie können die Vorwärts- und Rückwärtsrichtung des Motors ändern, indem Sie den 2-Stufen-Schalter des Senders umlegen.

▲ WARNUNG: Diese Funktion ist nur wirksam, wenn der Gashebel unter 50% steht, und sie darf nur am Boden verwendet werden.

2 Bremskraft

Je höher der Wert nach dem Ziehen des Gashebels in die Nullstellung ist, desto stärker ist die Bremskraft und desto kürzer dauert es, bis der Motor zum Stillstand kommt. 0%-100% einstellbar, 1% als 1 Schritt. Standardeinstellung ist 0% (Diese Funktion gilt nur im normalen Bremsmodus)

3 Timing

Stellen Sie den Winkel des Motors elektrisch ein. 0° - 30° einstellbar, Standardeinstellung ist 15°

4 Motordrehung

Im und gegen den Uhrzeigersinn vom ESC einstellbar, Voreinstellung ist CW.

5 SR Funktion

Die Synchronleichrichtungsfunktion macht den Regler effizienter und energiesparender und ermöglicht eine längere Flugzeit. Standardeinstellung ist aus.

6. Batteriezellen

Die Anzahl der Batteriezellen kann automatisch berechnet und manuell eingestellt werden. Wenn Sie Auto-Calculation (berechnet auf der Grundlage von 3.8 V pro Zelle) auswählen, können Sie die Anzahl der Akkuzellen manuell einstellen, wenn ein Fehler mit Motortönen auftritt, wie z. B. bei LiFe- oder HVLi-Akkus.

7. Spannungsabschaltswellwert

22.5V/3.0V/3.2V/3.4V/3.6V/3.8V einstellbar, Zum Beispiel, wenn Sie eine 6 Zellen Lipo-Batterie verwendet, dann ist die niedrigste Spannung der Wert 6x die eingestellte Spannung. Die Standardeinstellung ist 3,0V

8. Unterspannungsabschaltung

Leistung reduzieren: Wenn die Spannung auf den eingestellten Schwellenwert für den Unterspannungsschutz abfällt, reduziert der Regler die Leistung auf 70%. Abschalten der Leistung: Wenn die Spannung auf den eingestellten Schwellenwert für den Unterspannungsschutz abfällt, schaltet der Regler die Leistung sofort ab. Standardeinstellung ist Leistung reduzieren.

9. BEC

Der ESC verfügt über ein eingebautes BEC mit 6,0V/7,4V/8,4V einstellbar. Die Standardeinstellung ist 7,4V.

10. Beschleunigung

1,2,3,4 einstellbar. Je höher der Wert, desto sanfter die Beschleunigung. Standardeinstellung ist 2

11. Anlaufleistung

Niedrig/Mittel/Hoch einstellbar. Eine hohe Einstellung bedeutet eine stärkere Startleistung. Standardeinstellung ist Mittel

12. Flugmodus

Fixed Wing Modus, geeignet für Starrflügler und Multi Rotary Flugzeuge. In diesem Modus muss der Gashebel auf mehr als 5 % gestellt werden, um den Motor zu starten, und der Gashebel spricht schnell an. Helikoptermodus, geeignet für Hubschrauber mit fester Geschwindigkeit. In diesem Modus muss die Gashebelstellung mehr als 40% betragen, bevor der Motor startet. Der Motor startet sehr sanft, nachdem die Startgeschwindigkeit in den Zustand der festen Geschwindigkeit übergegangen ist. Die Standardeinstellung ist der Fixed Wing Modus.

13. Governor Parameter P

Steuerung des Drehwinkels unter Beibehaltung einer festen Drehzahl. Je höher der Wert, desto größer ist der Grad der Abweichung von der Zielgeschwindigkeit, wenn die Geschwindigkeit nicht ausreicht. Ist die Drehzahl zu hoch, muss die Funktion mit der Einstellung der Empfindlichkeit der festen Drehzahl kombiniert werden. 1 bis 10 einstellbar. Die Standardeinstellung ist 3.

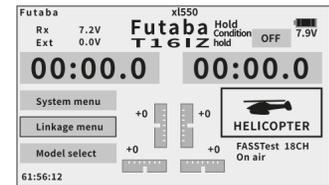
14. Governor Parameter I

Wenn die Geschwindigkeit den eingestellten Wert unter- oder überschreitet, wird die Geschwindigkeit vom Regler kompensiert. Mit diesem Parameter wird die Größe des Drehwinkels verändert. Zu große Parameter führen zu übermäßiger Nachstellung, zu kleine Parameter führen zu unzureichender Nachstellung. 1 bis 10 einstellbar. Standardeinstellung ist 3.

15. Telemetrie

Die Avicon Pro Serie kann Telemetrie Daten an die LCD-Programmierkarte oder über SBUS2 Empfänger an den Sender übermitteln. Sie können zwischen "RealTime" für die Übermittlung an die LCD-Programmierkarte und "SBUS2" für die Übermittlung an den Sender auswählen. Die Standardeinstellung ist RealTime. Hier ein Beispiel zur Einstellung der Telemetrie Funktion mit einer Futaba Fernsteuerung (SBUS2-Protokoll):

- Verbinden Sie den Regler mit dem Akku und dem Empfänger, schalten Sie den Sender ein und wählen Sie das "Basis" (Linkage) Menü wie in der Abbildung dargestellt aus.
- Wählen Sie den Menüpunkt "Sensor" aus.
- Nachdem Sie den Menüpunkt "Sensor" aufgerufen haben, wählen Sie die einzelnen Datenelemente wie in der Abbildung dargestellt nacheinander aus.
- Wechseln Sie in den Menüpunkt "Telemetrie" und fügen Sie die ausgewählten Datenelemente wie in der Abbildung dargestellt hinzu.



Sensor	xI550 Hold ID	7.9V Sensor type	1/3 ID
1	Curr.F1678	0 7 Voltage	
2	Curr.F1678	8 ---	
3	Curr.F1678	9 ---	
4	rpm sensor	0 10 ---	
5	Temp-F1713	0 11 ---	
6	Voltage	0 12 ---	

Linkage menu	xI550 Hold	7.9V	1/2
Servo momtor	Model select	Model type	
Servo reverse	End point	Servo speed	
Sub-trim	Function	Fail safe	
System type	Trim setting	Throttle cut	
Idle down	Swash ring	Stick alarm	
Timer	Function name	Sensor	

Telemetry	xI550 Hold	7.9V	1/3
1	Cruu.F1678	0.0A	
	Current	43°C	
5	Temp-F1713	22.5V	
	Temperature	0rpm	
6	Voltage		
	Battery		
4	rpm sensor		
	Rotation		

Die Einstellungen der Festdrehzahlfunktion

1. Beschreibung der Festdrehzahl

Bei der Drehzahlkalibrierung wird die Einstellkurve für den Drehzahlwert des Motors festgelegt. Der Gaswert wird an der Fernbedienung auf einen festen Wert eingestellt, die Ausgabe des Gaswerts entspricht der Geschwindigkeit, und die Motorlast ändert sich, um die gleiche Geschwindigkeit beizubehalten.

HINWEIS:

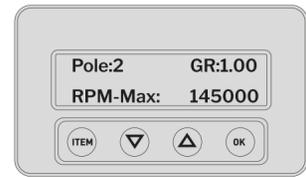
Die werkseitige Standardeinstellung ist der Fixed Wing Modus. Wenn der Hubschraubermodus eingestellt ist, müssen Sie die Geschwindigkeitskalibrierung zum ersten Mal durchführen, und der Regler speichert die der Motordrehzahl entsprechende Gaskurve nach der Geschwindigkeitskalibrierung. Wenn Sie den Gyro für die Geschwindigkeitskalibrierung verwenden, müssen Sie als Flugmodus "Fixed Wing" und als Beschleunigung "4" wählen.

2. Geschwindigkeitskalibrierung

- Vor der Geschwindigkeitskalibrierung muss zuerst die Gas-Kalibrierung durchgeführt werden (falls bereits geschehen, kann dieser Schritt übersprungen werden)
- Stellen Sie sicher, dass der Pitch des Hauptrotors auf 0 Grad steht.
- Ziehen Sie den Gasknüppel in die Minimalposition und warten Sie den Selbsttest des Reglers ab.
- Schieben Sie den Gashebel auf 50%, der Rotor des Hubschraubers beginnt langsam zu beschleunigen (die Hauptrotorsteigung beträgt 0 Grad, der Hubschrauber hebt nicht ab) und warten Sie, bis die Beschleunigung abgeschlossen ist. Wenn die Rotor Drehzahl stabil ist, drücken Sie den Gasknüppel in die Minimalposition.
- Die Geschwindigkeitskalibrierung ist abgeschlossen.

3. Berechnung der Hauptrotordrehzahl bei 100 % Leistung

- Schließen Sie die LCD-Programmkarte an, nachdem die Drehzahlkalibrierung abgeschlossen ist, um die Aufzeichnungen wie gezeigt zu finden.



Die Werte in der Abbildung sind nur ein Beispiel und hängen von den tatsächlichen Anzeigewerten ab. Dieser Wert ist die maximale Drehzahl, die der Motor bei 100 % Gas erreichen kann.

- Zum Beispiel, wenn der Motor 10 Pole hat, mit einem 13er Motorritzel und einem Hauptzahnrad mit 120 Zähnen, ist das Übersetzungsverhältnis etwa 9,23.

Formel:
100% Drehzahl des Hauptrotors = MAX RPM ÷ (Motorpole÷2) ÷ Getriebeübersetzung. Die 100%ige Drehzahl des Hauptrotors beträgt dann 145000 ÷ (10÷2) ÷ (120÷13), also ca. 3410rpm. Wenn der Hauptrotor während des 3D-Flugs bei 2500 U/min gehalten werden muss, muss das Gas mit fester Drehzahl auf 2500/3410 eingestellt werden, um 0,8 zu erhalten. Bei 0,8 muss das Gas auf 80% eingestellt werden.

- Sie können die Motorpole und die Getriebeübersetzung (GR) auf der LCD-Programmkarte einstellen, um die Geschwindigkeit des Hauptrotors bei 100% Gas zu erhalten. (1) Schließen Sie den ESC an die LCD-Programmkarte an, nachdem die Geschwindigkeit kalibriert wurde, und geben Sie dann die Schnittstelle wie gezeigt ein. (2) Drücken Sie "ok", um die Optionen für "Motorpole" auszuwählen, drücken Sie "ok", um das Übersetzungsverhältnis (GR) auszuwählen, und drücken Sie dann "ok", um die Geschwindigkeit des Hauptrotors bei 100 % Gas anzuzeigen.

Schutzfunktion

1. Schutz vor abnormaler Einschaltspannung:

Der Regler geht in einen Schutzzustand über, wenn die erkannte Eingangsspannung nicht der Betriebsspannung entspricht. Blinkende LED-Anzeige.

2. Überhitzungsschutz:

Wenn die Temperatur des Reglers über 110° steigt, reduziert der Regler automatisch die Ausgangsleistung, schaltet sie aber nicht vollständig ab, sondern reduziert sie auf maximal 70 % der vollen Leistung, um sicherzustellen, dass der Motor genug Leistung hat, um Abstürze zu vermeiden.

3. Schutz vor Gassignalverlust:

Der ESC reduziert die Ausgangsleistung, wenn das Gassignal für 1 Sekunde unterbrochen wird. Der Motor schaltet ab, wenn das Gassignal für mehr als 2 Sekunden ausfällt. Wenn das Gassignal während der Abschaltung wiederkehrt, nimmt der ESC sofort die Gassteuerung wieder auf. Auf diese Weise schützt der Regler nicht, wenn der Signalverlust weniger als 2 Sekunden beträgt, sondern nur, wenn der Signalverlust über 2 Sekunden oder länger ist. Außerdem reduziert der ESC die Ausgangsleistung schrittweise, anstatt sie sofort abzuschalten, so dass der Pilot eine gewisse Zeit hat, um das Flugzeug zu retten, unter Berücksichtigung der Sicherheit und Praktikabilität.

4. Überlastungsschutz:

Der ESC schaltet die Leistung ab oder startet automatisch neu, wenn die Last plötzlich stark ansteigt. Ein möglicher Grund ist ein blockierter Motor.

5. Unterspannungsschutz:

Wenn die Betriebsspannung des ESC die eingestellte Schutzspannung überschritten hat, wird die Leistung zur Sicherheit allmählich reduziert, aber nicht abgeschaltet. Diese wird immer noch bis zu 50% der Leistung sein, um sicherzustellen, dass der Motor die Kraft zum Landen hat.

6. Überstromschutz:

Wenn der Spitzenstrom den angegebenen Wert überschreitet, schaltet der ESC sofort die Ausgangsleistung ab und startet dann neu, um die Leistung wiederherzustellen. Wenn der Strom den angegebenen Wert erneut überschreitet, wird die Ausgangsleistung vollständig abgeschaltet. Mögliche Gründe sind Überlast, verbrannter Motor usw.

Warntöne

Problem	Warnton
1.Gassignal verloren	"Beep--Beep--"(alle 2 Sekunden)
2.Tempepraturschutz	"Beep Beep-Beep Beep--"(alle 2 Sekunden)
3.Unterspannungsschutz	"Beep Beep Beep --Beep Beep Beep--"(alle 2 Sekunden)
4.Der Gastwert ist nicht bei 0%	"Beep-Beep--"(alle 200 Millisekunden)
5.Betriebsspannung zu niedrig	"DoRaMi-DoRaMi--"(alle 200 Millisekunden)

Thank you for purchasing D-POWER AVICON Brushless Electronic Speed Controller (ESC). We strongly recommend reading this manual carefully before using this product for the sake of safety. D-POWER have no control over the use, installation, or maintenance of this product, no liability may be assumed for any damages or losses resulting from the use of the product. We do not assume responsibility for any losses caused by unauthorized modifications to our product. Besides, we have the right to modify our product design, appearance, features and usage requirements without notification.

Important Warnings

- Always place safety as priority when you use the product.
- An electric motor that is connection with battery pack and ESC may start unexpectedly and cause serious danger. Always treat a powered system with respect.
- Always remove the propeller or disengage the pinion gear before the battery connected if you need to working on a plane or helicopter at short range.
- Please observe all local laws regarding the flying of remote control aircraft.
- Never fly over or near crowds.

Key Features

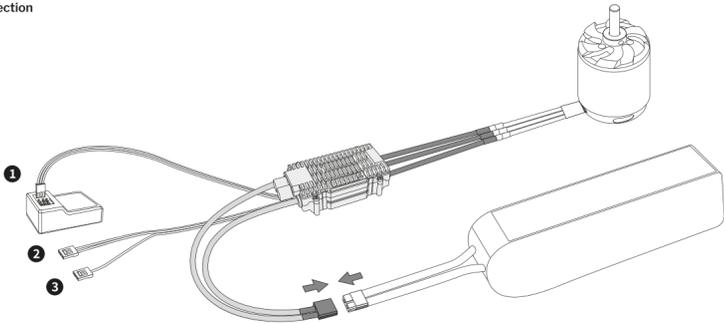
1. Adopting high performance 32 bit microprocessor with a running frequency of 170MHz, supported much stronger computing ability and faster running speed.
2. Adopting new generation craft on the MOSFET, low heat generation, large instantly withstand current, and high reliability.
3. Self-check function: after the ESC powered on, it will automatically check if have the power short circuit, motor lose phase, throttle is not at zero position problem, and voltage range.
4. The special ESC case design and the unique fan guard structure greatly enhance the ESC heat dissipation performance.
5. There are two flight modes: fixed-wing mode and helicopter mode.
6. Equipped with the helicopter speed-control function, the speed sensitivity is adjustable and easy to operate.
7. Equipped with the time selection function for stall landing, it can be manually adjustable within the time set to avoid a crash due to handling errors.
8. The ESC has a separate programming interface to connect with optional LCD programming card
9. Supporting data returning function: current, voltage, temperature, RPM, throttle and ESC status code.
10. Multiple protections: abnormal power-on voltage protection, start up protection, temperature protection, throttle signal loss protection, over load protection, low voltage protection, over current protection

Product Specifications

Type	PN# Model	Cont. Current Burst Current	Input Voltage	Weight (g)	BEC Output	Size (mm)	Programming Way
AVICON Pro 65A SBEC	DPAC065PLV	65A/80A	3-6S LiPo	55	6V,7.4V,8.4V adjustable /10A	60*34*22	AVICON LCD Program Card
AVICON Pro 125A SBEC	DPAC125PLV	125A/140A	3-8S LiPo	171	6V,7.4V,8.4V adjustable /10A	87*40*32	AVICON LCD Program Card
AVICON Pro 130A HV SBEC	DPAC130PHV	130A/150A	6-14S LiPo	236	6V,7.4V,8.4V adjustable /10A	95*50*36	AVICON LCD Program Card

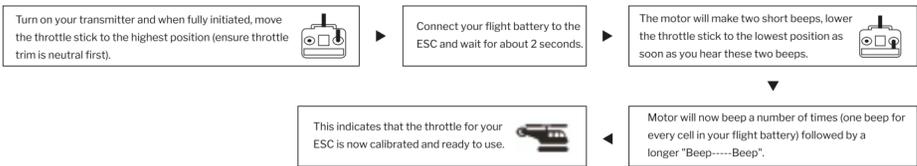
⚠ Remark: The ESC weight and size spec. include fan.

Wires Connection



- 1 Throttle signal wire (Black,Red,White): Plug into the receiver throttle channel, the white wire is transmitter the throttle signal, the red wire and black wire is the BEC voltage output wire and ground wire.
- 2 BEC output wire(Black,Red): Plug into the receiver battery dedicated channel or any available channel.
- 3 RPM signal wire (Yellow): Plug into the speed input channel.

Throttle Calibration



Normal Startup Procedure

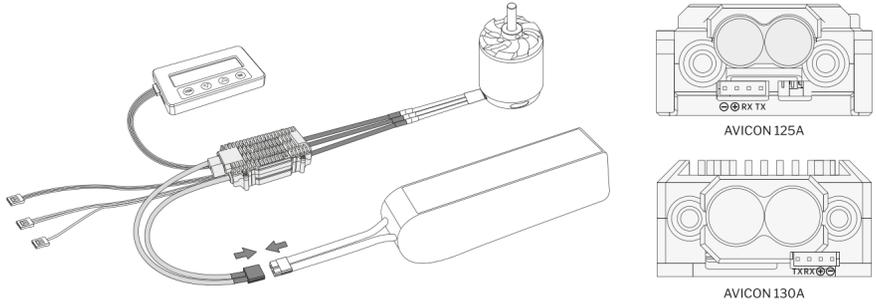


Parameter setting and the way to check the ESC real time data

The ESC parameters can be programmed to meet different flight needs. The ESC real time data like current, voltage, ESC temperature, throttle, and ESC status code can be checked by LCD program card or Mobile phone APP.

1. Using LCD program card to set the ESC parameters (need to purchase LCD program card separately)

A. Wire connection diagram



B: Operating steps

1. Connect the ESC to LCD program card and battery correctly base on above wire connection diagram. (the LCD program card connecting wire: Red wire corresponds to the "+" and Black wire correspond to the "-", pay attention to the "+" "-" lettering on the LCD and ESC)
2. After connected well, LCD program card turns on and will go to the real time data interface first. (Real time data includes: voltage/current/throttle/RPM/temperature and so on)
3. Then press "ITEM" or "OK" button, it goes to the parameters setting interface. (In parameters setting interface, press "ITEM" to change the programmable items, press "▽" or "△" button to choose the item parameters, and press "OK" to save settings.)
4. After set the new ESC parameters, need to re-power the ESC again, then the new set parameters will take effect.

Programmable parameters items and instructions

1. Programmable parameter items and corresponds programmable set values

1 Brake Type	*Normal, Reverse
2 Brake Force	*0% 0 -100%
3 Timing	*15°-30°
4 Motor Rotation	*CW, CCW
5 SR Function	ON, *OFF
6 Battery Cells	*Auto / 3S, 4S, 6S / 3S, 4S, 6S, 8S / 6S , 8S, 10S, 12S, 14S
7 Low Voltage Cutoff Threshold	OFF, 2.5V, *3.0V, 3.2V, 3.4V, 3.6V, 3.8V
8 Low Voltage Cutoff Type	*Reduce Power, Cutoff Power
9 BEC	6.0V/7.4V, 8.4V
10 Acceleration	1, *2, 3, 4
11 Start-up Power	Low, *Middle, High
12 Flight Mode	*Fixed Wing, Helicopter
13 Governor Parameter P	*4 1-10
14 Governor Parameter I	*3 1-10

- ⚠ The options marked with "*" are the factory default setting.
- ⚠ Remark: When using gyro for the speed calibration, the Flight Mode need to choose Fixed Wing, and the Acceleration need to choose 4.

2. Programmable parameter project description

- 1 Brake Type**
 1.1 Normal Brake: When "Normal Brake" is turned on, after the throttle trigger return to zero position, it will make the motor stop running according to the parameter of brake force set, default setting is Normal brake.
 1.2 Reverse Brake: Plug the 3Pin signal wire into the throttle channel, and plug the 1Pin signal wire into any 2-stage switch channel of the receiver, then turn on the transmitter 2-stage switch. The Reverse Brake function is turned on now, you can change the forward and reverse directions of the motor by flipping the 2-stage switch of the transmitter.
 ⚠ Warning: This function can only be effective when the throttle is below 50%, and it is only allowed to be used.

- 2 Brake Force**
 After throttle trigger is pulled to zero position, the higher value means the stronger brake force, and it will take shorter time to make the motor from running to standstill. 0%-100% adjustable, 1% as 1 step, default setting is 0%. (This function only valid under normal brake mode.)

- 3 Timing**
 Adjust the angle of the motor electrically, 0°-30° adjustable, default setting is 15°.

- 4 Motor Rotation**
 Clockwise and counter-clockwise direction is adjustable from the ESC, default setting is CW.

- 5 SR Function**
 The synchronous rectification function makes the ESC with higher driving efficiency and more energy-saving, and support longer flight time, default setting is off.

- 6 Battery Cells**
 The number of battery cells can be set by calculated automatically and set manually. If select Auto-calculation (calculated base on 3.8V each cell), if battery cells errors occurs with motor beeps, like used LiFe or LiHV batteries, then you can set manually, default setting is auto.

- 7 Low Voltage Cutoff Threshold**
 2.5V/3.0V/3.2V/3.4V/3.6V/3.8V adjustable, the voltage means each cell voltage. For example if you used 6 cells Lipo battery, then the low voltage threshold value is 6x set voltage value, default setting is 3.0V.

- 8 Low Voltage Cutoff Type**
 Reduce Power: When the voltage drops to the set low-voltage protection threshold, the ESC will reduce power to 70%.
 Cutoff Power: When the voltage drops to the set low-voltage protection threshold, the ESC will cut off the power immediately. default setting is reduce power.

- 9 BEC**
 The ESC is built in BEC with 6.0V/7.4V/8.4V adjustable, default setting is 7.4V.

- 10 Acceleration**
 1, 2, 3, 4 adjustable, the higher value means more soft acceleration, default setting is 2.

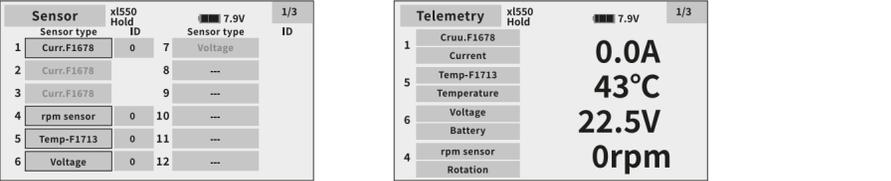
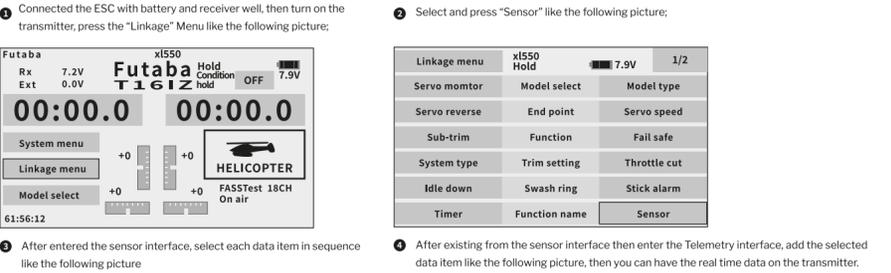
- 11 Start Up Power**
 Low/Middle/High adjustable, set high means stronger start up force, default setting is Middle

- 12 Flight Mode**
 Fixed-wing modes: suitable for fixed-wing and multi-rotary aircraft, in this mode, the throttle has to be more than 5% (include 5%) to start the motor and the throttle responds is rapid. Helicopter modes: suitable for fixed speed flight helicopter aircraft, the throttle in this mode has to be more than 40% (include 40%) before starting the motor, the motor starts in a ultra smooth manner, after the completion of slow start speed into the fixed speed operating state, default setting is Fixed-wing mode.

- 13 Governor Parameter P**
 Control the degree of rotation while maintaining at fixed speed. The higher the value, the greater the degree of regression target speed when the speed is insufficient. Whereas, when the speed is too high, the function needs to be combined with the fixed speed sensitivity I setting. 1 to 10 adjustable, default setting is 4.

- 14 Governor Parameter I**
 When the speed falls below, or exceeds the value set, the speed is compensated by the ESC. This parameter is used to resize the degree of rotation. Too large parameters will cause excessive make-up, too small parameters will cause insufficient replacement. 1 to 10 adjustable, default setting is 3.

- 15 Telemetry**
 Real Time Data, SBUS2, default setting is Real Time Data. If set Real Time Data means you can have the real time data on the LCD program card and mobile phone app. If set SBUS2 means you can have the real time data on the transmitter. Let's take FUTABA remote control (SBUS2 protocol) as an example, to show you how to set the (Telemetry) real time data return function.

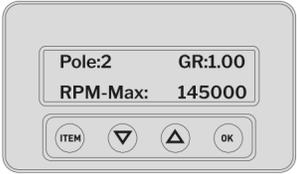


The Fixed Speed Function Settings

- 1. Fixed speed description**
 By speed calibration, the motor speed-throttle value corresponding curve is established. The throttle value is set to a fixed value on the remote control, the output of the throttle value corresponds to the speed, and the motor load changes to maintain the same speed. Note: The manufacture default setting is Fixed-wing mode, if set to the helicopter mode, then you need to do the speed calibration for the first time, and the ESC will stores the motor speed-throttle value corresponding curve after the speed calibration. When using gyro for the speed calibration, the Flight Mode need to choose Fixed Wing, and the Acceleration need to choose 4.

- 2. Speed calibration process**
- 1 Make to do the throttle calibration first before the speed calibration (if already done, just skip this step).
 - 2 Need to make sure the main rotor pitch is at 0 degrees.
 - 3 Pull the throttle stick to the minimum position, waiting for the esc self-check process.
 - 4 Push the throttle to 50%, the rotor of the helicopter will start to slowly accelerate (the main rotor pitch is zero degrees, the helicopter will not lift off) and wait for the acceleration to complete, When the rotor speed is stable, push the throttle stick to the minimal position.
 - 5 Speed calibration is finished.

- 3. How to calculate the main rotor RPM at 100% throttle**
- 1 Connect the LCD program card or Bluetooth after the speed calibration is completed to find the records as shown:
 - 2 For example, if motor have 10 poles, using 13 motor teeth with main teeth of 120T, the gear ratio is around 9.23. And Formula: 100% throttle speed of the main rotor=MAX RPM+(motor poles*2)+gear ratio. Then the main rotor 100% throttle speed is 145000+(10*2)+(120*13) is around 3410RPM. If the main rotor during 3D flight requires to be maintained at 2500 rpm, the fixed speed throttle needs to be set at 2500*3410 to get about 0.8. At 0.8, the throttle value needs to be set at 80%.
 - 3 You can set motor poles and the gear ratio (GR) on a LCD program card to get the speed of the main rotor at 100% throttle.



- (1) Connect the ESC to a LCD program card after the speed is calibrated, and then enter the interface as shown above.
- (2) Press "OK" to select options related to "motor poles", press "OK" to select gear ratio (GR) by , then press "OK" will show the speed of the main rotor at 100% throttle.

Protection Function

- 1. Abnormal power-on voltage protection:**
 The ESC enters a protective state once the input voltage detected is not in the operating voltage, Prompting LED light to flash.
- 2. Start-up protection:**
 If the motor fails to start normally within 2 seconds after pushing the throttle to start, the ESC will cut off the output power, and you need to make the throttle calibration again, then ESC can be restarted. Possible reasons: disconnection or poor connection between ESC and motor, the propeller or motor is blocked by other objects, the gearbox is damaged, etc.
- 3. Over-heat protection:**
 When the temperature of the ESC is over about 110°C, the ESC will automatically reduce the output power for protection, but will not fully shut down the power, reduce it to 70% of the full power at most to ensure the motor has enough power to avoid crashes.
- 4. Throttle signal loss protection:**
 The ESC will reduce the output power if throttle signal is lost for 1 second, will cut off output to the motor if the throttle signal is lost over 2 seconds. If the throttle signal restored during power down, the ESC will immediately restored throttle control. In this way, the ESC will not protect when the signal loss less than 2 seconds, only when the signal lost is over 2 seconds or longer time. And the ESC will reduce the output power gradually instead of cutting off it immediately, so the player has enough of time to save the plane, taking into account safety and practicality.
- 5. Over load protection:**
 The ESC will cut off power or restart automatically when the load increased a lot suddenly, possible reason is the motor blocked.
- 6. Low voltage protection:**
 When the operating voltage of the ESC have exceeded the protection voltage set, power will be gradually reduced for safety, but will not be turned off, This will still be up to 50% of power, to ensure that the motor has the power to land.
- 7. Over-current protection:**
 When the peak current exceeds the specified value, the ESC will immediately cut off the output power, and then restart to restore the power. If the current exceeds the specified value again, the output power will be completely cut off. Possible reason is overload, burnt motor and so on.

Explanations for Warning Tones

Troubles:	Warning Tones:
1.Throttle signal loss	"Beep--Beep--"(every two seconds)
2.Temperature protection	"Beep Beep-Beep Beep--"(every two seconds)
3.Low voltage protection	"Beep Beep Beep--Beep Beep Beep--"(every two seconds)
4.The throttle value is not at 0% throttle	"Beep-Beep--"(every 200 milliseconds)
5.The voltage is not within the range	"DoRaMi-DoRaMi--"(every 200 milliseconds)